



EP0875911

Biblio

Desc

Claims

Drawing



## Keypad for waterproof and dirt resistant computer keyboards

Patent Number: ☐ EP0875911, A3

Publication date: 1998-11-04

Inventor(s): MAYER MARTIN (DE)

Applicant(s): KONTRON ELEKTRONIK (DE)

Requested Patent: ☐ DE19718677

Application Number: EP19980106014 19980402

Priority Number(s): DE19971018677 19970502

IPC Classification: H01H13/70; H01H13/06

EC Classification: H01H13/70

Equivalents:

Cited Documents: US4536625; FR2587833

### Abstract

The key field has all of the individual keys (2) formed from a one-piece elastic plastics mat (1), so that the keys are enclosed on all sides to prevent ingress of water or dust. Each of the keys has a guide element (9) on its underside, engaging a counter-guide for guiding the key movement for operation of a switch (5) to which the counter-guide is attached.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 18 677 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 H 13/70**  
H 01 H 13/06  
G 06 F 3/023

②① Aktenzeichen: 197 18 677.7  
②② Anmeldetag: 2. 5. 97  
④③ Offenlegungstag: 5. 11. 98

DE 197 18 677 A 1

⑦① Anmelder:  
Kontron Elektronik GmbH, 85386 Eching, DE

⑦② Erfinder:  
Mayer, Martin, 85411 Hohenkammer, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 05 852 C1  
DE 41 11 680 A1  
DE 28 41 463 A1  
DE 26 49 944 A1

Key Skin - Tastaturen Abdeckhaube. Schützt ihre  
Tastatur vor Flüssigkeiten, Staub und  
Fremdkörpern, der Fa. Cherry Mikroschalter  
GmbH, 1990;  
Mid-Travel Guided Keypad Design. In: IBM  
Technical Disclosure Bulletin, Vol. 38, No. 03,  
March 1995, S.635-637;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Tastenfeld für wasserdichte und schmutzunempfindliche Computer-Tastaturen

⑤⑦ Bei einem Tastenfeld für wasserdichte und schmutzunempfindliche Computer-Tastaturen mit Mittel- oder Langhubtasten, die im niedergedrückten Zustand mit einem Schalter zusammenwirken, sind die Tasten aus einer einstückigen elastischen Kunststoffmatte herausgebildet. Weiterhin weist jede herausgebildete Taste an ihrer Unterseite je ein Führungselement auf. Das Führungselement greift in ein Führungsgegenstück ein. Der Schalter weist das Führungsgegenstück auf. Vorzugsweise ist am unteren Rand jeder Taste ein Walkbereich vorgesehen.

DE 197 18 677 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tastenfeld für wasserdichte und schmutzunempfindliche Computer-Tastaturen mit Mittel- oder Langhubtasten, die im niedergedrückten Zustand mit einem Schalter zusammenwirken.

Ein derartiges Tastenfeld ist beispielsweise aus der US 5,021,638 bekannt. Dieses bekannte Tastenfeld ist mit sog. Langhubtasten ausgestattet, die üblicherweise bei Computer-Bürotastaturen vorgesehen sind, um möglichst guten Schreibkomfort zu erreichen. Üblicherweise wirken die Tasten eines Tastenfeldes einer Computer-Tastatur im niedergedrückten Zustand mit einem Schalter, z. B. einem integrierten Mikroschalter-Bauteil oder einem einfachen Kohlestoffkontakt, zusammen. Das Tastenfeld der aus der US 5,021,638 bekannten Tastatur ist zum Schutz vor Wasser und Schmutz mit einer vorzugsweise transparenten Folie aus elastischem Material, insbesondere Silikon, überzogen. Durch die in der US 5,021,638 offenbarte Vorrichtung soll der Schreibkomfort einer wasser- und schmutzgeschützten Computer-Tastatur verbessert werden.

Da bei dieser bekannten Tastatur Ausgangspunkt eine Bürotastatur ist, die mit einer weiteren Schicht überzogen wird, wird die Haptik und der Schreibkomfort einer üblichen Bürotastatur nicht erreicht.

Darüber hinaus werden wasserdichte und schmutzunempfindliche Tastaturen auch als Folien-Tastaturen mit Kurzhubtasten oder als Silikon-Tastaturen mit Langhubtasten realisiert. Bei Folien-Tastaturen wird der Fingerdruck auf eine ebene Folie ausgeübt, unter der die sog. Kurzhubtasten angebracht sind. Aufgrund der beschränkten Dehnbarkeit der Folie muß dabei auf einen langen Tastenhub verzichtet werden. Zur Eingabe großer Datenmengen ist eine Tastatur mit Kurzhubtasten ungeeignet, da sie erfahrungsgemäß unter ergonomischen Gesichtspunkten als unkomfortabel empfunden wird und da deren Bedienung eine höhere Konzentration auf das genaue Treffen der Tasten erfordert.

Silikon-Tastaturen basieren demgegenüber auf einem robusten Gummitteil, in dem die Tasten als Erhöhungen ausgeführt sind. Bei diesen bekannten Silikon-Tastaturen ist der im niedergedrückten Zustand schließende Schalter ein Kontakt aus einem an der Tastenunterseite in den Gummi eingepaßten Kohlenstoffkern, der auf unter der Gummimatte liegende Leiterbahnen drückt. Durch diese Silikon-Tastaturen sind zwar größere Tastenoberflächen und höhere Tastenhübe realisierbar, jedoch ist schnelles Tippen auch hiermit nicht möglich, da die Tasten keine interne Führung besitzen und somit beim Niederdrücken kippen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Tastenfeld eingangs genannter Art derart zu verbessern, daß der Schreibkomfort einer wasserdichten und schmutzunempfindlichen Tastatur dem Schreibkomfort einer üblichen Bürotastatur angepaßt wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 2.

Erfindungsgemäß wird die Tastenform und das Tastenfeld Langhubtasten einer üblichen Bürotastatur nachempfunden, wobei die Tasten aus einer einstückigen elastischen Kunststoffmatte, vorzugsweise einer durchgehenden Silikonmatte, herausgebildet sind. Weiterhin ist jede herausgebildete Taste an der Unterseite mit je einem Führungselement verbunden. Ein derartiges Führungselement kann beispielsweise ebenfalls aus der Taste herausgebildet sein oder an der Unterseite der Taste mittels eines Befestigungselementes angebracht sein. Das mit der Taste verbundene Führungselement greift in ein Führungsgegenstück ein, wobei der Schal-

ter, der beim Niederdrücken der Taste ein elektrisches Signal abgibt, dieses Führungsgegenstück aufweist. Hierbei kann das Führungsgegenstück am Schalter befestigt sein oder im Schalter integriert sein; d. h. Schalter und Führungsgegenstück können zwei- oder einstückig aufgebaut sein.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist jede Taste am unteren Rand einen Walkbereich auf, so daß zum einen ein leichtes Niederdrücken und zum anderen ein schnelles Zurückfedern der aus der Kunststoffmatte herausgebildeten Tasten ermöglicht werden.

Durch die Erfindung werden die Vorteile von Lang- oder Mittelhubtastaturen erreicht, nämlich definierte Druckpunkte und kein Kippen beim Niederdrücken der Tasten. Als Schalter können Standard-Mikroschalter verwendet werden. Außerdem entfällt ein konstruktiver Mehraufwand, der andernfalls bei externen Führungen zwischen den Tasten reiner Silikontastaturen notwendig wäre.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 die Ausgestaltung einer Taste eines erfindungsgemäßen Tastenfeldes nach einer ersten Alternative und

Fig. 2 die Ausgestaltung einer Taste eines erfindungsgemäßen Tastenfeldes nach einer zweiten Alternative.

In Fig. 1 ist eine einstückige elastische Silikonmatte 1 dargestellt, aus der über einen Walkbereich 3 eine Silikontaste 2 herausgebildet ist. Die Silikonmatte 1 bildet zusammen mit allen Tasten 2 ein wasserdichtes einstückiges Tastenfeld.

Unter der Silikonmatte 1 mit den Tasten 2 ist eine Platine 4 angeordnet, auf der unterhalb einer jeden Silikontaste 2 ein Schalter 5, vorzugsweise ein üblicher Standard-Mikroschalter für Tastaturen, über die Kontakte 6 festgelötet ist. Jede Silikontaste 2 wirkt im niedergedrückten Zustand mit dem jeweils ihr zugeordneten Schalter 5 zusammen.

Hierzu ist beim Beispiel nach Fig. 1 unterhalb der Silikontaste 2 ein Kunststoffelement 10 mit Zapfen 9 als Führungselemente über ein Befestigungsteil 7 mit der Taste 2 verbunden. Das Befestigungsteil 7 ist in Fig. 1 als eingegossener Haltestift ausgebildet. Das Befestigungsteil 7 kann jedoch in beliebiger Weise anders ausgestaltet sein, z. B. als Schraube, Rastverschluß, Niete oder Verklebung.

Der Schalter 5 weist ein Führungsgegenstück 11 auf, das mit dem Schalter 5 fest verbunden ist. Das Führungsgegenstück 11 weist eine Ausnehmung auf, die ein federndes Element 8, z. B. in Form einer üblichen Spiralfeder, enthält und in die die Zapfen 9 als Führungselemente einschiebbar sind.

Fig. 1 zeigt eine Silikontaste 2 im unbetätigten Zustand. Insbesondere durch das federnde Element 8 wird die Oberfläche der Silikontaste 2 nach oben gedrückt. Wird die Silikontaste 2 niedergedrückt, überwinden die Zapfen 9 als Führungselemente die Federkraft des federnden Elementes 8, so daß die Zapfen 9 im Führungsgegenstück 11 in Richtung des Schalters 5 bis zu einem unteren Anschlag bewegt werden. Beim Erreichen des unteren Anschlags wird der Schalter 5 betätigt (hier nicht dargestellt). Wird die Silikontaste 2 wieder losgelassen, so wird sie über das federnde Element 8 wieder aufgerichtet.

In Fig. 2 sind die Bezugszeichen 1 bis 6 identisch mit den Elementen der Bezugszeichen 1 bis 6 in Fig. 1. In Fig. 2 ist jedoch das Befestigungsteil 7 als Schraube dargestellt. Weiterhin ist an der Taste 2 über das Befestigungsteil 7 ein einstückiges Führungselement 9 in Form eines Kolbens dargestellt. Das federnde Element 8 ist im Beispiel nach Fig. 2 ein Gummitteil, mit dem dasselbe Verhalten einer üblichen Spiralfeder erreichbar ist. Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß der Kolben 9 auch hohl sein kann und eine beliebige Querschnittsfläche, wie z. B. eine runde oder eine mehrkleeblattförmige Fläche, aufweisen kann. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist das Führungsgegenstück 11 im Schalter 5 in-

tegiert.

Der Vorteil der Ausgestaltung nach Fig. 1 ist die Versteifung der Silikontaste mittels des Kunststoffelementes 10, wogegen der Vorteil der Ausgestaltung nach Fig. 2 ein besonders einfacher Aufbau ist.

Durch die erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele werden wasserdichte und schmutzunempfindliche Tastenfelder nach der Erfindung dargestellt, die insbesondere mittels der internen Führungsvorrichtung, bestehend aus Führungselement und Führungsgegenstück, ergonomisch komfortable lange Tastenhübe ohne Gefahr des Kippens zulassen.

#### Patentansprüche

1. Tastenfeld für wasserdichte und schmutzunempfindliche Computer-Tastaturen mit Mittel- oder Langhubtasten, die im niedergedrückten Zustand mit einem Schalter zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tasten (2) aus einer einstückigen elastischen Kunststoffmatte (1) herausgebildet sind, daß jede herausgebildete Taste (2) an ihrer Unterseite je ein Führungselement (9) aufweist, daß das Führungselement (9) in ein Führungsgegenstück (11) eingreift und daß der Schalter (5) das Führungsgegenstück (11) aufweist.
2. Tastenfeld nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Rand jeder Taste (2) ein Walkbereich (3) vorgesehen ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

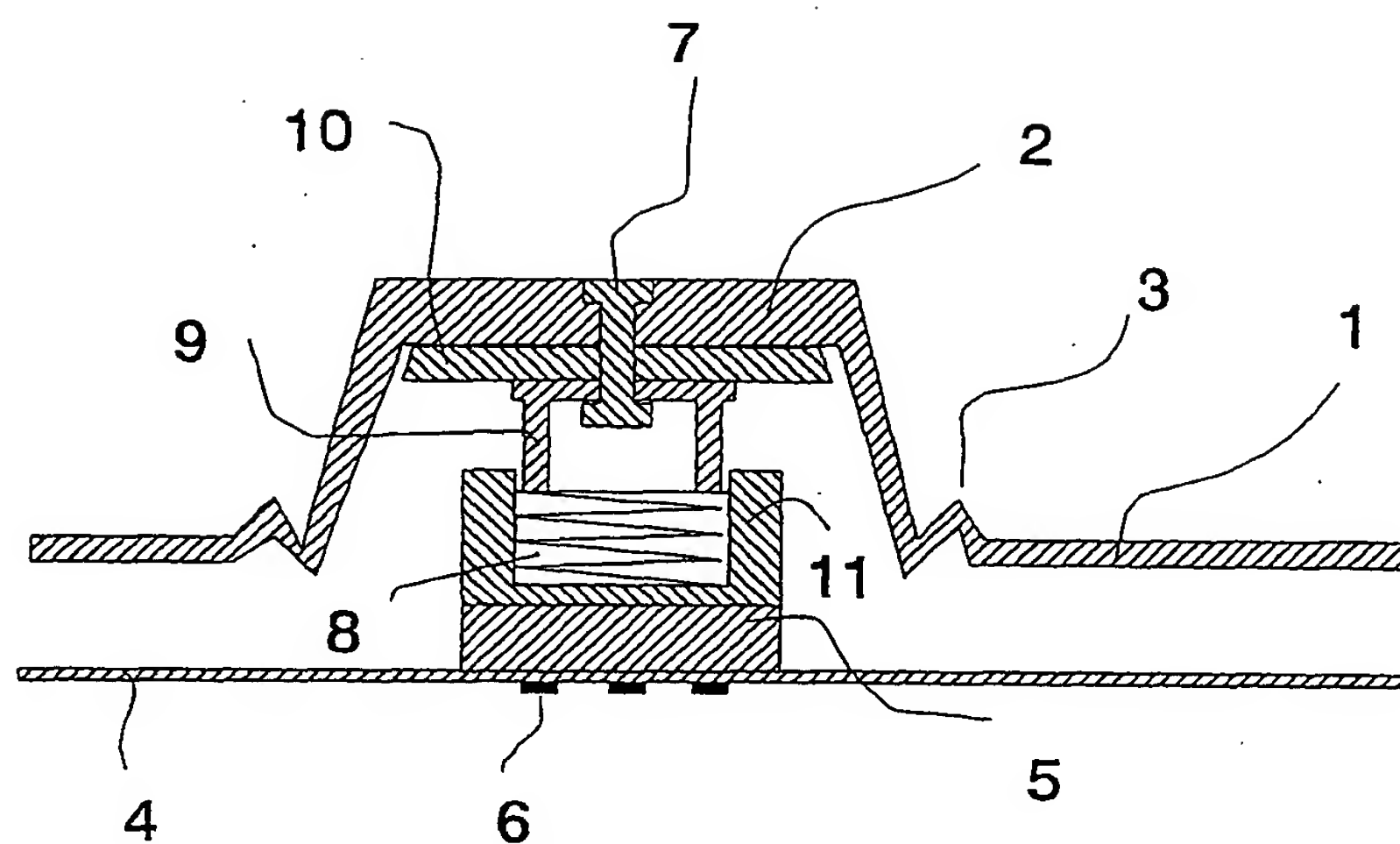


Fig. 1

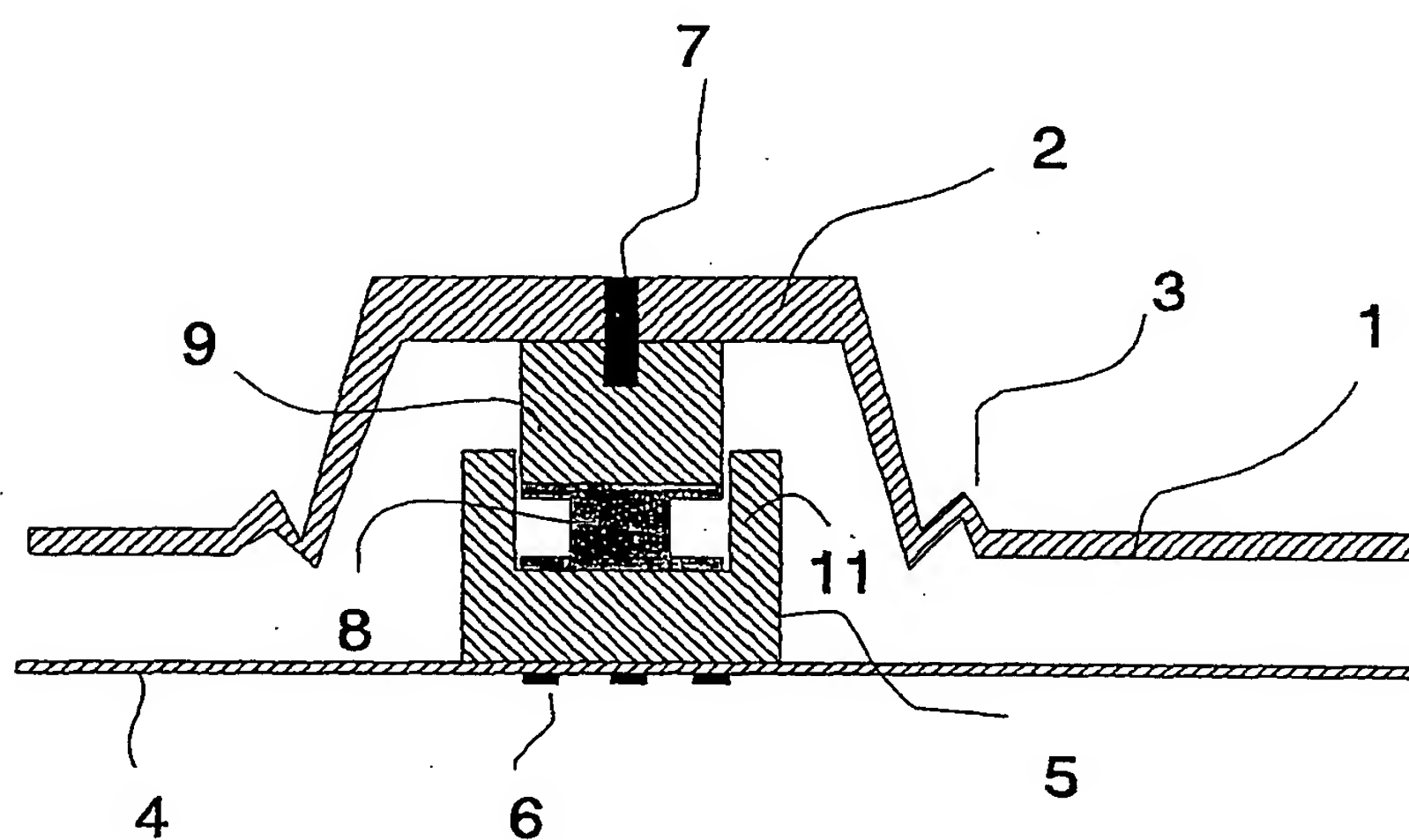


Fig. 2